

Abh. Naturwiss. Verein Bremen	44/2-3	245-256	Festschrift Kubbier	Bremen 1999
-------------------------------	--------	---------	---------------------	-------------

Senecio inaequidens am Monte Baldo

DIETMAR BRANDES

Summary: *Senecio inaequidens* at the Monte Baldo. - Distribution and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* are investigated in dependency on habitats and altitude levels at the famous Monte Baldo (Italy). The spreading is first of all along roads but secondary also along torrents. At the moment the altitude limit is about 1420 m. This means *Senecio inaequidens* is the most successful neophyte with regard to the span of altitude. *Senecio inaequidens* reaches the highest cover degrees at well drained places lying in the full sun, the vegetation cover of which is normally between 20 and 85 %. These are above all gravel and retaining walls, the species even invades in montane pastures and montan (subalpine) ruderal vegetation. The range of its occurrence is documented by plant-sociological relevés, and the syntaxonomic classification is discussed.

Zusammenfassung: Vorkommen und Vergesellschaftung des südafrikanischen Neophyten *Senecio inaequidens* werden am Monte Baldo (Italien) in Abhängigkeit von Habitat und Höhenstufe untersucht. Die Ausbreitung erfolgt vor allem entlang der Straßen, sekundär aber auch in Torrenten. Die derzeitige Höhengrenze liegt bei 1420 m. Damit ist *Senecio inaequidens* der bezüglich der Höhenspanne erfolgreichste Neophyt im Gebiet. Die höchsten Artmächtigkeiten erreicht *Senecio inaequidens* auf voll besonnten und zugleich gut drainierten Wuchsorten, deren Vegetationsbedeckung in der Regel zwischen 20 und 85 % liegt. Dies sind insbesondere Schotter oder Stützmauern; daneben dringt die Art sogar in montane Weideflächen sowie in hochmontan(subalpine) Ruderalfluren ein. Die Bandbreite seines Vorkommens wird mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt, deren syntaxonomische Einordnung diskutiert wird.

Riassunto: Presenza e socializzazione sul Monte Baldo del neofito *Senecio inaequidens* dall'origine di Sud Africa vengono analizzate in dipendenza di habitat e livello altimetrico. L'area di diffusione è situata soprattutto lungo le strade, secondariamente anche nei torrenti. L'attuale limite altimetrico è intorno a 1420 m. Con questo *Senecio inaequidens* è il più efficace neofito della regione riguardante le distensione altimetrica. Il più alto grado di copertura raggiunge *Senecio inaequidens* in luoghi tutti soleggiati che nello stesso tempo sono ben drenati e che normalmente sono coperti dalla vegetazione per 20 a 85 %. Questi luoghi sono soprattutto quei di ghiaia o muri di sostegno; contemporaneamente la specie penetra pure nei pascoli di montagna oppure nella vegetazione ruderale di alta montagna. La diffusione della sua esistenza viene documentata con inventario fitosociologico, la sua classificazione di sintassonomia è discussa.

1. Einleitung

Senecio inaequidens ist ein aus Südafrika stammender Vertreter der *Asteraceae*, der in seiner Heimat steinig-felsige Grashänge sowie Schotter an Fließgewässern zwischen 1400 und 2850 m Meereshöhe besiedelt. In Zentraleuropa hat diese Art vier Ausbreitungszentren, nämlich die Regionen um Calais, Verona, Liège (Lüttich) und Bremen (WERNER & al. 1991; ERNST 1988). Aus dem Bremer Gebiet wurde die Einbürgerung von *Senecio inaequidens* zuerst von KUHBIER (1977, 1996) bzw. von HÜLSCH & KUHBIER (1979) beschrieben.

Nach PIGNATTI (1982) wurde *Senecio inaequidens* bei Verona zuerst 1947 beobachtet, von wo er sich in die Veroneser Voralpen sowie in die Poebene ausbreitete. Auffällig war insbesondere die „Wanderung“ entlang der Autobahnen, wie sie ja inzwischen von zahlreichen Veröffentlichungen auch aus Deutschland bekannt ist. Über Vorkommen im Etschtal sowie im Gardaseegebiet berichtete KIEM (1975, 1976). In der vorliegenden Notiz liegt der Schwerpunkt nun nicht auf der Ausbreitung in horizontaler Richtung, sondern auf Ausbreitung und Einnischung in vertikaler Richtung. Die Vorkommen von *Senecio inaequidens* an den Hängen des Monte Baldo sind augenfällig, sie überstreichen mehrere Höhenstufen; sie sollen getrennt nach Habitaten bzw. Standorten jeweils in Abfolge der Höhenstufen dargestellt und diskutiert werden.

2. Untersuchungsgebiet

Der Monte Baldo ist eine durch tiefe Täler relativ stark isolierte Gebirgskette der Südalpen am östlichen Ufer des Gardasees. Weitgehend aus Liaskalken aufgebaut, erreicht er mit der Cima Valdritta eine Höhe von 2218 m. Seine Länge in NO-SW-Richtung beträgt ca. 40 km, seine Breite ca. 12 km. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes erfolgt durch die Orte Torbole, Nago und Mori sowie Garda, Affi und Rivoli Veronese im Süden.

Auf kleiner räumlicher Entfernung sind alle Vegetationsstufen ausgebildet: reliktsche Steineichen-Macchie, submediterrane Flaumeichen-Hopfenbuchenwälder, montane Buchenwälder, subalpine Latschen- und Strahlenginsterheiden sowie alpine Gipffluren (vgl. REISIGL 1964; ORTNER & MAYR 1981; COSTANTINI & KOCK 1993). Anthropogen bedingt sind Olivenhaine, (die meisten) Trockenrasen, Mähweiden und Weiden. Da die Gipfel des Monte Baldo während der Eiszeiten vegetationsfrei blieben, konnten sich einige Reliktendemiten halten (Gefäßpflanzen wie Insekten).

Der Monte Baldo ist eines der klassischen Ziele botanischer Exkursionen, so auch unserer Arbeitsgruppe. Er ist untrennbar mit der Geschichte der Botanik und Vegetationsökologie verbunden. Bereits 1551 bestieg der Veroneser Apotheker FRANCESCO CALZOLARI den Monte Baldo; sein 1566 erschienenes Buch stellt eine der ersten pflanzengeographischen Darstellungen überhaupt dar. Zurecht wird der Monte Baldo wegen seines Artenreichtums und seiner landschaftlichen Schönheit auch heute oft als „Botanischer Garten Italiens“ bezeichnet.

3. Vorkommen und Einnischung von *Senecio inaequidens* am Monte Baldo

3.1. Straßenränder

Im Bereich Steineichen-Macchie und der Olivenhaine am Südwesthang des Monte Baldo, also im Bereich einer mediterranen Exklave in Norditalien (der allerdings die regelmäßige sommerliche Dürrezeit fehlt), wächst *Senecio inaequidens* auf dem Kies des Seeufers, an schot-

terigen Straßenrändern, besonders aber in Stützmauern. Die folgende Vegetationsaufnahme gibt einen Bestand in unmittelbarer Wassernähe wieder:

Ufer des Gardasees (65 m ü. NN) bei Brenzone. 19.9.1998. Ca. 10-20 cm über dem Wasserspiegel. Vegetationsbedeckung 60 %:

4.4 *Senecio inaequidens*; 1.2 *Diplotaxis tenuifolia*, + *Parietaria judaica*, + *Sonchus oleraceus*, + *Plantago lanceolata*, r *Mercurialis annua*.

Die Vergesellschaftung von *Senecio inaequidens* entlang der östlichen Gardaseeuferstraße (Gardesana Orientale), wurde bereits 1981 dargestellt (BRANDES & BRANDES 1981). Die von uns damals beschriebene Einnischung in Dauco-Melilotion-Gesellschaften hat sich im Prinzip nicht verändert; allerdings finden sich oft - bedingt durch den geringen Platz - lediglich fragmentarische Ausbildungen, in denen neben *Senecio inaequidens*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Calamintha nepeta*, *Chondrilla juncea* oder *Bidens bipinnata* auffallen.

Gardesana Orientale: Mauerfuß zwischen Straße und seeseitiger Begrenzung. 19.9.1998. 40 m x 0,2 m, Vegetationsbedeckung 30 %:

3.2 *Senecio inaequidens*; 2.2 *Bidens bipinnata*, 1.2 *Calamintha nepeta*, 1.2 *Setaria viridis*, + *Diplotaxis tenuifolia*, + *Artemisia absinthium*, + *Parietaria judaica*, + *Sonchus oleraceus*, + *Solanum nigrum*, r *Robinia pseudacacia* [Keimling].

Senecio inaequidens tritt besonders an Straßenrändern auf skelettreichen Böden sowie auf Mauerkronen in Erscheinung. Solche Bestände gehören zur Klasse Artemisieta und stehen zumeist zwischen dem Dauco-Picridetum und Agropyretalia-Gesellschaften.

Straßendamm zwischen Boi und Pesina (ca. 255 m). Ebenerdiges, ca. 1 m breites Bankett auf der Mauerkrone. 15.9.1998. 15 m x 0,8 m, Vegetationsbedeckung 85 %: 2.2 *Senecio inaequidens*; 3.3. *Picris hieracioides*, 1.2 *Daucus carota*, 1.2 *Artemisia verlotiorum*, 1.1 *Artemisia absinthium*, 1.1 *Echium vulgare*, 1.1 *Galium aparine*, 1.1 *Erigeron annuus*; 2.2 *Chondrilla juncea*, + *Diplotaxis tenuifolia*, + *Convolvulus arvensis*; 3.3 *Cynodon dactylon*, 2.2 *Calamintha nepeta*, 2.2 *Setaria viridis*, 1.2 *Cuscuta campestris*, 1.2 *Achillea millefolium* agg., 1.2 *Sedum rupestre*, 1.2 *Silene vulgaris*, 1.1 *Medicago sativa*, 1.1 *Cichorium intybus*, 1.1 *Pimpinella saxifraga*, + 2 *Sedum bononiense*, + *Salvia pratensis*, + *Verbena officinalis*, + *Sorghum halepense*, + *Centaurea bracteata*, + *Conyza albida*, + *Celtis australis* juv.

In fragmentarischer Form findet sich diese Artenkombination in der collinen bzw. submediterranen Stufe häufig an schmalen Straßenrändern:

Kiesiger Straßenrand unmittelbar an einer Stützmauer bei Albisano, ca. 320 m ü. NN. 19.9.1998. 16 m x 0,3 m; Vegetationsbedeckung 45 %:

3.3 *Senecio inaequidens*; 2.1 *Calamintha nepeta*, 1.1 *Parietaria judaica*, + 2 *Setaria viridis*, + *Picris hieracioides*, + *Plantago lanceolata*, + *Conyza albida*, + *Silene vulgaris*, + *Avena barbata*, r *Oxalis corniculata*.

Zusammen mit *Picris hieracioides* wurde *Senecio inaequidens* an Straßenrändern bis mindestens 1000 m beobachtet, wobei mit zunehmender Meereshöhe die (sub-)mediterranen Arten schrittweise ausfallen.

Straßenrand in 1000 m Meereshöhe bei Prada alta: zwischen Asphaltdecke und Betonsockel eines Weidezaunes. 14.9.1998. 25 m x 0,2 m; Vegetationsbedeckung 80 %: 4.3 *Senecio inaequidens*; 2.3 *Daucus carota*, +.2 *Linaria vulgaris*, + *Artemisia vulgaris*; 1.2 *Arrhenatherum elatius*, 1.2 *Salvia pratensis*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Dactylis glomerata*, + *Sonchus oleraceus*.

In der montanen Höhenstufe ist *Senecio inaequidens* häufiger auch mit *Thlaspietea*-Arten vergesellschaftet:

Kalkschotter am Straßenrand unterhalb des Rifugio Novezzino, ca. 1050 m ü. NN, südwestexponiert. 10 m², Vegetationsbedeckung 80 %:

4/3.4 *Senecio inaequidens*; 2.2 *Rumex scutatus*, +.2 *Chaenarrhinum minus*; 2.2 *Echium vulgare*, 1.2 *Daucus carota*, 1.2 *Mycelis muralis*, + *Campanula trachelium*; 2.2 *Carduus carlinaefolius*, 1.2 *Leontodon* cf. *incanus*, 1.2 *Sedum rupestre*, +.2 *Dianthus monspessulanus*, + *Carlina acaulis*, + *Stachys recta*; 1.2 *Lotus corniculatus*, 1.2 *Galium mollugo* agg., 1.1 *Dactylis glomerata*, 1.1 *Clematis vitalba*, + *Solidago virgaurea*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Heracleum sphondylium*, + *Achillea millefolium* agg., + *Ostrya carpinifolia* [Keimling].

Auf umgelagertem Material wurde an einem Straßenrand in 1200 m Seehöhe noch der folgende Bestand aufgenommen:

Schotter und Feinerde. September 1998. 12 m², Vegetationsbedeckung 40 %:

3.2 *Senecio inaequidens*; 1.1 *Cirsium vulgare*, +.2 *Tussilago farfara*, +.2 *Chaenarrhinum minus*, +.2 *Tussilago farfara*, + *Hyoscyamus niger*, + *Dipsacus fullonum*, + *Agropyron repens*; 1.2 *Taraxacum officinale* agg., +.2 *Achillea millefolium* agg., +.2 *Agrostis stolonifera*, +.2 *Plantago major*, + *Ranunculus acris*, + *Trifolium repens*, + *Lamium amplexicaule*.

3.2. Mauern

An der Gardesana Orientale fällt *Senecio inaequidens* (etwa ab Malcesine nach Süden hin) in den hohen bergseitigen Stützmauern auf. Er ist mit *Centranthus ruber*, *Parietaria judaica*, *Cymbalaria muralis*, *Calamintha nepeta* und *Pimpinella saxifraga* vergesellschaftet (Tab. 1). Da diese Stützmauern nicht senkrecht stehen, sondern schräg erbaut wurden und um ca. 5 - 10° vom Lot abweichen, ist die Wasserversorgung der in den Fugen wachsenden Pflanzen besser, so daß die Kleinfarne der Klasse *Asplenietea* kaum noch konkurrenzfähig sind. *Senecio inaequidens* tritt darüber hinaus sogar in *Erigeron karvinskianus*-Beständen sickerfeuchter Stützmauern auf:

Tab. 1: *Senecio inaequidens* in Straßenstützmauern am Gardasee

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Exposition	W	W	W	W	W
Inklination [°]	80	85	80	80	80
Fläche [m ²]	30	30	40	40	30
Vegetationsbedeckung [%]	20	20	20	50	25
Anzahl der Arten	13	12	12	17	13
<i>Senecio inaequidens</i>	+	1.1	+	1.1	1.1
<i>Centranthus ruber</i>	+	1.1	2.2	1.1	1.1
<i>Parietaria judaica</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Cymbalaria muralis</i>	+2	1.2	+	1.1	1.2
<i>Hieracium sylvaticum</i>	+	+	1.1	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	.	1.1	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	+	.	.	.
<i>Conyza albida</i>	.	+	.	.	.
<i>Campanula petraea</i>	.	.	.	+	.
<i>Calamintha nepeta</i>	+2	1.2	1.2	1.1	1.2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	1.1	+	+	1.1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	1.2	+	.	.
<i>Bromus erectus</i>	+2	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1.2	.	+	.	+
<i>Leontodon hispidus</i>	+	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	+	+
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Galium mollugo</i> agg. (incl. <i>Galium lucidum</i>)	.	.	1.1	+	1.2
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	1.1	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (incl. <i>R. ulmifolius</i>)	.	.	.	2.2	+
<i>Fraxinus ornus</i> juv.	.	.	.	+	1.1

Zusätzlich in Nr. 4: + *Euphorbia peplus*; 1.1 *Arabis turrita*; + *Geranium robertianum*
Nr.5: *Sonchus oleraceus*.

Sickerfeuchte Stützmauer südlich Torri del Benaco. 31.5.1994. 8 m x 0,3 m. Vegetationsbedeckung 30 %:

1.1 *Senecio inaequidens*; 2.2 *Erigeron karvinskianus*, 2.2 *Parietaria judaica*, 1.1 *Centranthus ruber*, + *Cymbalaria muralis*; 2.2 *Adiantum capillus-veneris*, 1.1 *Eupatorium cannabinum*, +.2 *Blackstonia perfoliata*, +.2 *Catapodium rigidum*.

Ebenso werden Stützmauern von Weingärten besiedelt:

Stützmauer eines Weingartens bei Costermano aus gerundetem Geschiebe. 85°. 2.6.1994. 15 m², Vegetationsbedeckung 25%:

1.1 *Senecio inaequidens*; 1.2 *Cymbalaria muralis*, 1.1 *Parietaria judaica*; 2.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Arenaria leptoclados*, 1.1 *Fumaria schleicheri*, +.2 *Catapodium rigidum*, +.2 *Medicago lupulina*, +.2 *Bromus sterilis*, + *Galium aparine*, + *Mercurialis annua*, + *Reseda phyteuma*, +° *Sonchus oleraceus*, r *Lactuca serriola*.

Tab. 2: *Senecio inaequidens* im Potentillion caulescentis

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche [m ²]	20	20	30	25	10
Vegetationsbedeckung [%]	10	10	15	15	<10
Artenzahl	8	6	10	10	6
<i>Senecio inaequidens</i>	+	1.1	1.1	1.1	2.2
<u>Asplenieta-Arten:</u>					
<i>Campanula petraea</i>	2.2	2.2	2.2	1.1	.
<i>Cymbalaria muralis</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	1.2	+	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	+	1.2	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	.	+	.	.
<i>Potentilla caulescens</i>	.	1.1	.	.	.
<u>Sonstige:</u>					
<i>Sedum album</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Erysimum sylvestre</i> agg.	1.2	.	+	+	1.1
<i>Parietaria judaica</i>	.	.	.	+	+2
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+	.	.	.	.
<i>Pinus</i> spec. [Keimling]	.	r	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	+	.	.
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	.	r°	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	+	.
<i>Ulmus minor</i> [Keimling]	.	.	.	r°	.
<i>Satureja montana</i>	.	.	.	.	2.2

In der montanen Höhenstufe sind verfugte Stützmauern auf Siedlungen beschränkt. In Spiazzi (860 m ü. NN) wächst *Senecio inaequidens* mit geringer bis durchschnittlicher Artmächtigkeit in einer riesigen gut verfugten Stützmauer zusammen mit der endemischen gelb-blühenden *Campanula petraea* im *Potentillion caulescentis* (Tab. 2, Nr. 1-4), aber auch mit der Thero-Brachypodium-Art *Satureja montana* (Tab. 2, Nr. 5). Oberhalb von ca. 860 m liegen am Monte Baldo kaum größere Dauersiedlungen (Spiazzi 862 m, Ferrara di Monte Baldo 856 m, Brentonico ca. 700 m). Almen und die vor allem in jüngerer Zeit erbauten Ferienanlagen weisen denn kaum mehr Stützmauern in klassischer Bauweise auf, diese werden durch Betonwände ersetzt. Nach unseren Beobachtungen gehen *Parietaria judaica* und *Antirrhinum majus* auch nicht höher als 860 m, während *Senecio inaequidens* noch in 1000 m Seehöhe in niedrigen verfugten Stützmauern wächst:

Senkrechte Stützmauer in der Feriensiedlung „Monte Cucco“. 17.9.1998. 6 m², Vegetationsbedeckung 10 %:

2.1 *Senecio inaequidens*; 2.2 *Asplenium trichomanes*, + *Ceterach officinarum*; + *Sonchus oleraceus*, r *Taraxacum officinale* agg., r *Veronica persica*.

Als Stützmauer, „ersatz“ werden öfter quaderförmige Drahtkörbe mit Bruchsteinen verwendet, indem sie treppenartig versetzt übereinander gestellt werden. In 1040 m Seehöhe wiesen solche Hangbefestigungen folgenden Bewuchs auf:

Stützwand aus steingefüllten Drahtkörben. 17.9.1998. Neigung der Wand ca. 75-80°. 30 m², Vegetationsbedeckung 30 %:

3.3 *Senecio inaequidens*; +.2 *Asplenium trichomanes*, + *Cymbalaria muralis*; 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Geranium robertianum*, +.2 *Artemisia vulgaris*, +.2 *Tussilago farfara*, + *Daucus carota*; 1.2 *Clematis vitalba*, 1.2 *Veronica chamaedrys*, +.2 *Lotus corniculatus*, +.2 *Scrophularia canina* agg., + *Ostrya carpinifolia* juv., 1.2 Musci.

3.3. Weiden

Während *Senecio inaequidens* in Trockenrasengesellschaften der collinen Stufe bereits in geringer Entfernung von Straßenrändern und Straßenstützmauern (noch ?) fehlt, ist er bereits in montane Weiden eingedrungen. Da die Art offensichtlich zumindest von Rindern verschmäht wird („Senecio-Alkaloide“ ?), könnte sich gerade auf intensiv genutzten Weiden ein Konkurrenzvorteil ergeben. Die weitere Ausbreitung kann rasch an flachgründigen und steinigen Stellen erfolgen. Oberhalb von Spiazzi ist *Senecio inaequidens* in Weiden häufig vertreten, in denen vor allem ein hoher Anteil an *Artemisia alba* auffällt. Weitere Weideunkräuter sind dort außer *Senecio inaequidens* *Artemisia absinthium*, *Cirsium vulgare* und *Eryngium amethystinum*. *Senecio inaequidens* findet sich vor allem auf Steinriegeln und offenen und zugleich schotterigen Stellen.

Stark überweideter Steinriegel auf einer Weide oberhalb von Spiazzi. Ca. 900 m ü. NN. 7.9.1997. 30 m², Vegetationsbedeckung 95%:

3.3 *Senecio inaequidens*; 3.3 *Artemisia absinthium*, 2.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Cerastium arvense*, 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Galium aparine*, 1.1 *Cirsium vulgare*, 1.1 *Geranium pyrenaicum*, + *Verbascum phlomoides*, + *Echium vulgare*, + *Erigeron annuus*, + *Campanula trachelium*;

2.2 *Campanula glomerata*, 1.2 *Artemisia alba*, 1.2 *Bromus erectus*, 1.2 *Centaurea bracteata*, 1.2 *Achillea millefolium* agg., 1.1 *Eryngium amethystinum*, +.2 *Asperula*

cynanchica, +.2 *Veronica chamaedrys*, +.2 *Hordeum murinum*, +.2 *Geranium molle*, + *Salvia pratensis*, + *Scabiosa gramuntia*, + *Stachys recta*, + *Plantago media*, + *Arrhenatherum elatius*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Trifolium repens*, + *Trifolium pratense*, r *Viola arvensis*.

In ca. 1100 m Meereshöhe wächst *Senecio inaequidens* sogar auf straßennahen Weideflächen, die von *Pteridium aquilinum* dominiert werden.

3.4. Torrenten

In der planar-kollinen Stufe wächst *Senecio inaequidens* auf den kiesigen Alluvionen temporär wasserführender Bäche, sofern diese ± unbeschattet sind. Dies gilt insbesondere für solche Abschnitte, die zum Zweck des Hochwasserschutzes ausgebaut wurden. In der Regel ist der Gesellschaftsanschluß an die Klasse Artemisietea unverkennbar. An den (trockneren) Rändern der Torrenten gehören die *Senecio inaequidens*-dominierten Bestände zum Dauco-Melilotion ebenso wie an schotterigen Straßenrändern (vgl. BRANDES & BRANDES 1981, BRANDES 1987). Bei besserer Wasserversorgung im Schotterkörper treten in kollinen Lagen weitere Artemisietea-Arten wie z. B. *Dipsacus fullonum* sowie insbesondere zahlreiche Agropyro-Rumicion-Arten hinzu (Tab. 3). Bemerkenswert ist das Auftreten des Neophyten *Artemisia annua*, der sich in den letzten Jahrzehnten in Oberitalien ausgebreitet hat (z. B. PIGNATTI 1982, BRANDES 1987). An den Stellen des Bachbettes, die am längsten Wasser aufweisen, wird die dichte Vegetation von zahlreichen Feuchtezeigern geprägt (Tab. 3, Nr. 5); entsprechend gering ist die Artmächtigkeit von *Senecio inaequidens*. *Senecio inaequidens* vermag sich sogar jahrelang in senkrechten Ufermauern permanenter Fließgewässer zu behaupten, allerdings nur mit geringer Artmächtigkeit:

Bach-Ufermauer (2 m hoch) in Garda (ca. 68 m ü. NN). 16.9.1998. 8 m², Vegetationsbedeckung 90 %:

1.1 *Senecio inaequidens* (oben); 4.4 *Rubus fruticosus* agg., 2.3 *Parietaria judaica*, 2.2 *Hedera helix*, 1.2 *Mentha aquatica* (unten), 1.2 *Lycopus europaeus* (unten), 1.1 *Lythrum salicaria* (unten).

In montanen Lagen wächst *Senecio inaequidens* auf den Schottern von Torrenten in Dauco-Melilotion-Beständen, die z.T. bereits zu Thlaspietea-Gesellschaften überleiten:

Schotter (Aushub) einer Wildbachverbauung zwischen Spiazzi und Cambrigar, ca. 960 m ü. NN. 15 m², Vegetationsbedeckung 30 %:

1.1 *Senecio inaequidens*; Thlaspietea-Arten: 2.2 *Galeopsis angustifolia*, 1.1 *Scrophularia canina* agg., + *Chaenarrhinum minus*; Artemisietea-Arten: 2.2 *Echium vulgare* (D), 1.1 *Linaria vulgaris*, +.2 *Daucus carota*, + *Melilotus albus*, + *Melilotus officinalis*, + *Tussilago farfara*, + *Diplotaxis tenuifolia*, + *Pastinaca sativa*; Sonstige: 1.1 *Medicago sativa*, 1.1 *Taraxacum officinale* agg., + *Dactylis glomerata*, + *Phleum pratense*, + *Sisymbrium officinale*, + *Medicago lupulina*, + *Lepidium campestre*.

Auf den Schottern breiter Torrenten, die bei Hochwasserereignissen immer wieder umgelagert werden und deswegen weitgehend baumfrei sind, wird sich *Senecio inaequidens* vermutlich auch nach Aufhören jeglichen menschlichen Einflusses in der sich dann einstellenden Vegetation behaupten können, so daß er als Agriophyt einzustufen wäre (vgl. auch LOHMEYER & SUKOPP 1992). Möglicherweise könnte er sich auch im Uferbereich des Gardasees behaupten.

Die anderen von ihm besiedelten Habitate dürften bei fehlendem menschlichen Einfluß mehr oder minder rasch verbuschen und infolge des daraus resultierenden Lichtmangels als Wuchs-ort ungeeignet sein. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß *Senecio inaequidens* derzeit durch die Wildwasserverbauung ähnlich wie durch den Straßenbau profitiert.

Tab. 3: Schotter des Torrente Gusa nordöstlich Garda

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5
Fläche [m ²]	30	40	40	40	40
Vegetationsbedeckung [%]	80	80	70	75	98
Artenzahl	25	23	20	21	20
<i>Senecio inaequidens</i>	3.3	2.2	3.2	3.2	1.2
<u>Onopordetalia- und Agropyretalia-Arten:</u>					
<i>Verbascum phlomoides</i>	1.1	+	+	1.1	.
<i>Echium vulgare</i> (D)	1.1	2.2	+	1.2	.
<i>Saponaria officinalis</i>	.	2.2	1.2	2.2	.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	+	1.1	1.1	.
<i>Melilotus alba</i>	1.1	+	.	.	.
<i>Silene alba</i>	+	.	.	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	+	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	+	.
<u>Sonstige Artemisietea-Arten:</u>					
<i>Dipsacus fullonum</i>	+	1.1	1.2	2.2	2.2
<i>Artemisia vulgaris</i>	3.2	2.2	1.2	1.2	1.1
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	1.1	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	+	.	.	.	1.2
<i>Calystegia sepium</i>	.	+°	.	r	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	+
<u>Agropyro-Rumicion-Arten:</u>					
<i>Pulicaria dysenteria</i>	1.2	1.1	1.2	1.2	3.3
<i>Mentha longifolia</i>	1.2	1.2	1.2	+	2.2
<i>Verbena officinalis</i>	+	+	.	+	+
<i>Potentilla reptans</i>	+	1.2	.	.	2.2
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	.	.	1.2	1.2	2.3
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	.	.	+	+2
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	.	1.2
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	+2
<u>Stellarietea-Arten:</u>					
<i>Artemisia annua</i>	1.2	+	2.1	2.2	1.2
<i>Setaria viridis</i>	+	+°	.	+	.
<i>Conyza albidia</i>	+	1.2	.	.	+
<i>Polygonum persicaria</i>	1.2	.	.	.	.
<u>Sonstige:</u>					
<i>Scrophularia juratensis</i>	+	.	1.1	+	.
<i>Bidens frondosa</i>	+	r°	.	.	2.3
<i>Calamintha nepeta</i>	1.2	+	+	.	.
<i>Populus nigra</i> juv.	.	+	r°	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	.	+	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	1.2	2.3
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	.	.	.	.	2.2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	.	.	1.2
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	1.1

Außerdem je einmal in Nr.1: 1.2 *Agropyron repens*, 2.2 *Humulus lupulus*, + *Setaria glauca*, + *Sonchus oleraceus*, + *Digitaria sanguinalis*; Nr.2: + *Plantago lanceolata*, 1.2 *Clematis vitalba* juv.; Nr.3: + *Dactylis glomerata*, +° *Ailanthus altissima* juv. + *Sanguisorba minor*, + *Hypericum perforatum*, 1.1 *Robinia pseudacacia*; Nr.4: 1.1 *Rubus fruticosus* agg.

3.5. Montane Ruderalfluren

In oberen Lagen der submontanen Stufe wurde *Senecio inaequidens* in Ruderalgesellschaften gefunden, die „nur“ aus mitteleuropäischen Arten aufgebaut sind. Der folgende Bestand wurde in ca. 920 m Meereshöhe entlang eines Wiesenweges aufgenommen, an dessen Rand Hühnermist abgelagert wurde. Sisymbrien- und Artemisieta-Arten waren gleichmäßig auf der quasihomogenen Fläche verteilt, so daß eine Unterscheidung in eine Sisymbrien- und eine Arction-Gesellschaft unmöglich war.

Ruderalflur entlang eines Weges am Weiler „Fraina Alta“. 30.5.1994. 10 m x 1 m, Vegetationsbedeckung 95%:

1.2 *Senecio inaequidens*; Sisymbrien-Arten: 3.3 *Malva sylvestris*, 3.2 *Malva neglecta*, 1.2 *Bromus sterilis*, 1.2 *Hordeum murinum*, 1.2 *Stellaria media*, +.2 *Capsella bursa-pastoris*, + *Sisymbrium officinale*; Artemisieta-Arten: 2.2 *Urtica dioica*, 2.2 *Lamium album*, 1.1 *Arctium minus*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Geranium pyrenaicum*; Sonstige: 1.2 *Lolium perenne*, 1.1 *Heracleum sphondylium*, +.2 *Avena sativa*, +.2 *Arrhenatherum elatius*, + *Medicago lupulina*, + *Trifolium pratense*, + *Taraxacum officinale* agg.

Tab. 4: Montane Ruderalfluren mit *Senecio inaequidens*

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
Exposition	S	S	S	SW
Inklination	20°	20°	20°	15°
Fläche [m²]	30	30	30	30
Vegetationsbedeckung [%]	80	85	80	80
<i>Senecio inaequidens</i>	3.3	3.2	3.2	3.2
<u>Ruderalpflanzen:</u>				
<i>Senecio rupestris</i>	2.2	1.2	2.2	1.2
<i>Urtica dioica</i>	3.3	4.4	3.2	3.3
<i>Tussilago farfara</i>	1.2	+	.	.
<i>Scrophularia canina</i>	+	+	+	2.2
agg.				
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	+	.	.
<i>Tanacetum parthenium</i>	.	.	+	.
<i>Verbascum phlomoides</i>	.	+	.	.
<i>Echium vulgare</i>	1.2	.	.	.
<u>Sonstige:</u>				
<i>Festuca rubra</i> et spec.	1.2	1.2	2.2	1.2
<i>Poa pratensis</i>	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Taraxacum officinalis</i>	(1.2)	1.2	1.2	(+.2)
<i>Trifolium repens</i>	1.2	1.2	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	+	.	.	.
<i>Achillea millefolia</i> agg.	+	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	+	.	.	.
<i>Carduus carlinaefolius</i>	.	+	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	+	.	.

Die Buchenwälder auf dem Rücken des Monte Baldo sind in der (hoch-)montanen Stufe weidebedingt stark aufgelockert. Von Süden her dringt *Senecio inaequidens* entlang der alten Militärstraße bis mindestens 1410 m empor. In Nähe des Rifugio Cedron wurden in 1300 m Meereshöhe die in Tab. 4 wiedergegebenen relativ großflächigen Bestände aufgenommen, in denen *Senecio inaequidens* vor allem mit *Senecio rupestris* und *Urtica dioica* vergesellschaftet ist. Zwischen den üppig blühenden *Senecio*- und *Urtica*-Herden befindet sich größtenteils vegetationsfreier Boden. Die derzeit höchsten uns bekannten Wuchsorte wurden - ebenfalls an der alten Militärstraße, die von Ferrara auf den Baldo hinaufführt - in Umgebung des Rifugio Novezza (ca. 1420 m) gefunden, wo *Senecio inaequidens* mit *Chenopodium bonus-henricus*, *Senecio cordatus*, *Cirsium eriophorum*, *Cirsium vulgare*, *Chaerophyllum aureum* und *Verbascum nigrum* in hochmontan(-subalpin)en Ruderalbeständen vereinigt ist.

4. Literatur

- BRANDES, D. (1987): Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes. - *Tuexenia* **7**: 121-138.
- BRANDES, D. & E. BRANDES (1981): Ruderal- und Saumgesellschaften des Etschtals zwischen Bozen und Rovereto. - *Tuexenia* **1**: 99-134.
- CALZOLARI, F. (1566): Il viaggio di Monte Baldo della magnifica città di Verona... - Valgrisi, Verona.
- COSTANTINI, L. & L. de KOCK (1993): La flora del Monte Baldo. Bilderflora des Monte Baldo. - Gruppi Alpinistici e Naturalistici Veronesi, Verona. 513 S.
- ERNST, W. H. O. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in The Netherlands: from wool alien to railway and road alien. - *Acta Bot. Neerl.* **47**(1):131-151.
- HÜLBUSCH, K. H. & H. KUHBIER (1979): Zur Soziologie von *Senecio inaequidens* DC. - *Abh. Naturwiss. Verein Bremen* **39**: 47-54.
- KIEM, J. (1975): Ein afrikanischer Korbblütler im südlichen Etschtal (*Senecio inaequidens*). - *Schlern* **49**: 238-239.
- KIEM, J. (1976): Über die aktuelle Verbreitung eines afrikanischen Kreuzkrautes (*Senecio inaequidens* DC.) im Etsch-, Eisacktal und im Gardaseegebiet. - *Schlern* **50**: 466-468.
- KUHBIER, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC. - ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. - *Abh. Naturw. Ver. Bremen* **38**: 383-396.
- KUHBIER, H. (1996): 100 Jahre *Senecio inaequidens* in Bremen. - *Abh. Naturwiss. Verein Bremen* **43**(2). 531-536.
- LOHMEYER, W. & H. SUKOPP (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. - *Schriftenreihe Vegetationsk.* **25**: 1-185.
- ORTNER, P. & C. MAYR (1981): Naturführer Südalpen. - Athesia, Bozen. 269 S.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. Vol. 3. - Edagricole, Bologna. 780 S.
- REISIGL, H. (1964): Von der Pflanzenwelt des Monte Baldo. - *Jahrb. Vereins Schutze Alpenpfl. Alptiere* **29**: 133-145.
- WERNER, D. J., T. ROCKENBACH. & M.-L. HÖLSCHER (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. - *Tuexenia* **11**: 73-107.

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Dietmar Brandes
Arbeitsgruppe für Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie
c/o Botanisches Institut und Botanischer Garten der TU Braunschweig
D - 38023 Braunschweig